

Е.А. Лигостаева

Областная детская больница, Ростов-на-Дону

Особенности клинической картины заболеваний суставов у детей Ростовской области

Контактная информация:

Лигостаева Елена Алексеевна, врач-педиатр педиатрического отделения Областной детской больницы г. Ростова-на-Дону

Адрес: 344015, Ростов-на-Дону, ул. 339-й Стрелковой дивизии, д. 14, **тел.:** (863) 219-04-17**Статья поступила:** 14.09.2009 г., **принята к печати:** 07.12.2009 г.

Гетерогенность ювенильных артритов обуславливает трудности в оценке их истинной распространенности среди детей и, соответственно, социальной значимости болезни, сопровождающейся ранней инвалидизацией пациентов. В работе анализируются возрастные, демографические и клинические особенности ювенильного ревматоидного артрита у детей и подростков ($n = 117$), проживающих в Ростовской области. Установлено, что в Ростове-на-Дону и других городах Ростовской области у детей преобладает II степень активности заболевания, I и II анатомический класс, II функциональный класс, медленно прогрессирующее течение болезни. В сельских районах Ростовской области преобладают пациенты с III степенью активности заболевания (67%), чаще встречается III–IV его анатомический класс (56%), выше степень инвалидизации пациентов. Течение болезни в 79% имеет медленно-прогрессирующий характер. Активность заболевания, анатомический класс и инвалидизация у девочек выше, чем у мальчиков. У девочек превалирует болевой суставной синдром, у мальчиков — припухлость суставов. С возрастом активность суставного синдрома у детей повышается.

Ключевые слова: дети, подростки, ювенильный ревматоидный артрит, распространенность, клинические особенности.

Научно-практическая значимость изучения ревматических болезней определяется увеличением их распространенности в общей популяции, быстрым развитием инвалидности и трудностями ранней диагностики [1]. Во всем мире, в том числе и в России, отмечается постоянный рост заболеваемости детей ревматическими

болезнями. Благодаря усилиям правительств большинства европейских стран и США, а также 700 общественных международных организаций при поддержке ООН и ВОЗ, период с 2000 по 2010 гг. объявлен «Декадой борьбы с заболеваниями костей и суставов» (The Bone and Joint Decade 2000–2010) [2].

Ye.A. Ligostayeva

Regional Children's Hospital, Rostov-na-Donu

Clinical symptoms of joints disorders in children in Rostov region

Heterogeneity of juvenile arthritis conditions the difficulties in estimation of its veritable prevalence among children and in social significance of the disease, leading to early arising of patients' disability. The work analyzes age, demographic and clinical peculiarities of juvenile rheumatoid arthritis in children and adolescents ($n = 117$), living in Rostov region. It was shown that in Rostov-na-Donu and other cities of Rostov region children had II grade of activity of disease, I and II anatomic grade, II functional class, slowly progressing flow of disease. In rural areas of Rostov region the patients with III grade of activity (67%) were prevalent, and III–IV anatomic class was seen frequently (56%), the degree of disability developing was higher. The clinical course of a disease has slowly progressing character in 79% of patients. The activity of disease, anatomic class and degree of disability in girls are higher than in boys. The articular syndrome is more common in girls and swelling of joints — in boys. The activity of articular syndrome increases in older patients.

Key words: children, adolescents, rheumatoid juvenile arthritis, prevalence, clinical peculiarities.

Ювенильные артриты — гетерогенная группа хронических воспалительных заболеваний суставов, большинство из которых характеризуются тяжелой клинической картиной и приводят к выраженному ухудшению качества жизни, инвалидизации больного, значительным экономическим затратам государств [3, 4]. Исключительное многообразие клинических форм, вариабельность проявлений заболеваний этой группы, описанных в зарубежной и отечественной литературе, отсутствие единых подходов к классификации ювенильных артритов, недостаточная чувствительность предложенных критериев в дифференциации различных клинических вариантов ювенильного ревматоидного артрита (ЮРА) создают большие трудности в оценке истинной распространенности этого заболевания у детей. В России проведены единичные эпидемиологические исследования на основании современных квалификационных подходов [5]. Именно эти аспекты придают актуальность и социальную значимость изучению особенностей клинической картины заболеваний суставов у детей, проживающих в различных регионах России.

Целью настоящего исследования явилось выявление возрастных, демографических и клинических особенностей ЮРА у детей и подростков городов и сельских районов Ростовской области.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 117 детей с ЮРА из городов и сел Ростовской области, находившихся на лечении в Областной детской больнице г. Ростова-на-Дону. Все пациенты клинической группы были классифицированы в соответствии с МКБ-10 (табл. 1).

Для диагностики юношеского анкилозирующего спондилита использовались диагностические критерии, разработанные Европейской группой по изучению спондилоартропатий [6]. При определении функционального класса (ФК) использована классификация по Штейнброкеру. Для оценки активности ЮРА использовались интегративные индексы DAS (шкала активности болезни), рекомендованные Европейской лигой против ревматизма для клинических исследований у больных ревматоидным артритом. При этом учитывали следующие показатели: индекс Ричи, Томпсона–Кирвана, Лансбури, число опухших суставов, число суставов с активным артритом, число суставов с нарушенными функциями, СОЭ, общую оценку состояния здоровья по адаптированному к детскому возрасту опроснику CHAQ (the Childhood Health Assessment Questionnaire). Способность больного к самообслуживанию оценивали с помощью функционального теста Ли, содержащего 17 вопросов и три варианта ответов на них:

отсутствие затруднения — 0 баллов, наличие затруднения — 1 балл, невозможность выполнения — 2 балла (максимальное число баллов — 34). Всем больным проводили рентгенологическое исследование грудной клетки и пораженных суставов. Оценку боли проводили с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) длиной 100 мм, разделенной на 10 уровней по 10 мм, где 0 — нет боли, а 100 мм — боль максимальная. Состояние гуморального звена иммунитета оценивалось по уровню сывороточных иммуноглобулинов М и G с использованием метода радиальной иммунодиффузии по Манчини. Определение концентрации С-реактивного белка проводили с помощью иммуноферментного анализа (реактивы «СРБ-ИФА-Бест», Россия)

Статистический анализ результатов исследования проводился с помощью программы STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., США). В работе исследованные величины были представлены в виде выборочного среднего значения \pm стандартное отклонение. Достоверность различий средних величин оценивали с помощью t -критерия Стьюдента, поскольку распределение величин соответствовало нормальному. Проверку на нормальность распределения оценивали с помощью критерия Колмогорова–Смирнова. Статистическое сравнение долей с оценкой достоверности различий выполняли с использованием критерия Пирсона χ^2 с учетом поправки Йейтса на непрерывность. Во всех процедурах статистического анализа рассчитывали достигнутый уровень значимости (p), при этом критический уровень значимости принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение клинических особенностей ЮРА среди детей Ростовской области показало, что активность заболевания I степени была выявлена у 2 (2%) детей, II степени — у 61 (52%), III степени — у 54 (46%). Прогрессирующее течение заболевания наблюдалось у 24 (21%), медленно прогрессирующее — у 93 (79%) детей. У 85 (73%) больных выявлялись типичные анатомические изменения в костях и суставах: выраженный остеопороз, сужение суставных щелей, костно-хрящевые эрозии, подвывихи в суставах (2–3-й анатомический класс), у 4 (3%) больных — анкилозирование (4-й анатомический класс). Менее выраженные изменения (эпифизарный остеопороз, единичные эрозии, умеренное сужение межсуставных щелей, соответствующие 1-му анатомическому классу), обнаружены у 28 (24%) детей. У больных, включенных в исследование, отмечалась различная степень инвалидизации. У 84 (72%) пациентов функциональные ограничения суставов не сопровождалась ограничением способности к самообслуживанию (I–II ФК). Выраженное

Таблица 1. Структура заболеваний суставов в группе обследованных детей

Клинический вариант артрита	Класс МКБ-10	Частота, абс. (%)
Юношеский ревматоидный артрит:	М 08.0	94 (80)
• пауциартикулярный юношеский артрит	М 08.4	46 (39)
• юношеский полиартрит (серонегативный)	М 08.3	32 (27)
• юношеский артрит с системным началом	М 08.2	16 (14)
Юношеский анкилозирующий спондилит	М 08.1	18 (15)
Другие юношеские артриты	М 08.8	5 (4)
Всего		117 (100)

ограничение самообслуживания наблюдалась у 31 (27%) ребенка; без посторонней помощи не могли передвигаться 2 (2%) детей.

Особенности клинической характеристики мальчиков и девочек с ЮРА отражены в табл. 2. Средний возраст девочек составил $10,9 \pm 4,8$ лет, мальчиков — $10,0 \pm 5,2$ лет ($p > 0,05$). Вторая степень активности заболевания чаще встречалась у мальчиков, чем у девочек ($p < 0,05$), а III степень, напротив, чаще наблюдалась у девочек ($p < 0,05$). Инвалидизация девочек была более

выраженной (табл. 2). Так, если III ФК у девочек встречался в 33% случаев, то среди мальчиков наблюдался реже — 14%. У мальчиков преобладала II степень активности заболевания (69%), а у девочек — III (56%). У мальчиков также чаще наблюдался II ФК заболевания (81%), в то время как III класс установлен у 14% пациентов, I класс — только в 5% случаев. У девочек частота II ФК была ниже за счет увеличения числа случаев III класса. Возрастные особенности клинической характеристики больных ЮРА представлены в табл. 3. II степень актив-

Таблица 2. Особенности клинического течения ЮРА у мальчиков и девочек

Показатели	Мальчики, n = 42	Девочки, n = 75
Активность, абс. (%)		
I степень	1 (2)	1 (1)
II степень	29 (69)	32 (43)*
III степень	12 (29)	42 (56)*
Функциональный класс, абс. (%)		
I	2 (5)	1 (1)
II	34 (81)	47 (63)*
III	6 (14)	25 (33)*
IV	–	2 (3)
Течение болезни, абс. (%)		
Быстро прогрессирующее	7 (17)	17 (23)
Медленно прогрессирующее	35 (83)	58 (77)

Примечание.

* $p < 0,05$ — по сравнению с показателем в группе мальчиков.

Таблица 3. Возрастные особенности клинического течения ЮРА

Показатели	Возрастные группы	
	0–14 лет (n = 78)	15–17 лет (n = 39)
Активность, абс. (%)		
I степень	2 (3)	0
II степень	46 (59)	15 (38)*
III степень	30 (38)	24 (62)*
Функциональный класс, абс. (%)		
I	2 (3)	1 (3)
II	65 (83)	16 (41)*
III	11 (14)	20 (51)*
IV	–	2 (5)
Течение болезни, абс. (%)		
Быстро прогрессирующее	15 (19)	9 (23)
Медленно прогрессирующее	63 (81)	30 (77)

Примечание.

* $p < 0,05$ — по сравнению с показателем в группе детей в возрасте 0–14 лет.

ности заболевания чаще встречалась у детей в возрасте 0–14 лет, чем в 15–17 лет ($p < 0,05$). III степень активности ЮРА, напротив, преобладала в более старшем возрасте, чем в младшей возрастной группе ($p < 0,05$). Ограничение самостоятельности в передвижении и инвалидизация среди детей 15–17 лет была более выраженной. Так, если III ФК в группе детей 15–17 лет встречался у половины пациентов, то в 0–14 лет — только в 14% случаев (табл. 3). У детей 0–14 лет преобладала II степень активности, а в возрасте 15–17 лет — III степень. В младшей возрастной группе чаще наблюдались случаи II ФК (83%), в то время как III ФК был установлен у 14% пациентов и I — только в 3% случаев. В возрасте 15–17 лет частота встречаемости II ФК была ниже за счет увеличения числа случаев III класса. Таким образом, у девочек, а также в возрасте 15–17 лет наблюдалось повышение активности заболевания с усугублением инвалидизации детей.

Сравнительный анализ клинических характеристик детей с ЮРА в зависимости от территориальной принадлежности показал, что в Ростове-на-Дону и других городах Ростовской области у детей чаще встречалась II степень активности заболевания: в Ростове-на-Дону — 64 против 31% ($p < 0,05$), в городах Ростовской области — 63 и 37% ($p < 0,05$). В сельских районах, напротив, наиболее распространена была III степень (67%). В городской местности I и II анатомические классы встречались чаще, чем в сельской местности, а III — реже. Так, в Ростове-на-Дону частота встречаемости I–II анатомического класса составила 78%, а III — 22%, в других городах Ростовской области, соответственно — 60 и 40%. Среди сельских жителей I и II анатомические классы наблюдались у 44%, а III–IV — у 56% детей.

Инвалидизация детей была выше среди больных, проживающих в селах Ростовской области. Так, III ФК, сопровождающийся ограничениями в самообслуживании, встречался у 33% сельских детей с ЮРА; среди больных, живущих в Ростове-на-Дону — у 17%; в других городах Ростовской области — у 29%. IV ФК с анкилозированием суставов был выявлен у 2 детей, проживавших в сельских районах области. Течение болезни, независимо от территориальной принадлежности больных, имело сходные характеристики: быстро прогрессирующее течение заболевания во всех 3 подгруппах установлено в каждом пятом случае.

У 111 (95%) больных ЮРА наблюдалась гипохромная анемия (снижение эритроцитов и гемоглобина ниже соответствующей возрастной нормы, цветового показателя $< 0,8$). В целом по группе уровень эритроцитов в крови составил $4,3 \pm 2,2 \times 10^{12}/л$, гемоглобина — $105 \pm 61 г/л$, цветового показателя — $0,73 \pm 0,54$. У 61 (52%) пациента наблюдали умеренный лейкоцитоз и повышение уровня IgM и IgG в сыворотке крови. В среднем, уровень лейкоцитов в крови составил $10,9 \pm 1,8 \times 10^9/л$, содержание IgM — $153,7 \pm 23,1 мг%$, IgG — $1429 \pm 89 мг%$. Нейтрофилез наблюдался у 29 (25%) больных. Ускоренная СОЭ ($> 12 мм/ч$ для детей до 12 лет и $> 15 мм/ч$ для детей старше 12 лет) была обнаружена у 48 (41%) детей; среднее значение показателя составило $37 \pm 7 мм/ч$. Повышенный уровень С-реактивного белка ($> 10 мг/л$) выявлен у 79 (68%) пациентов.

Тяжесть и выраженность суставных проявлений заболевания (экссудативных, болевых, пролиферативных процессов) оценивались по показателям соответствующих шкал. Количество болезненных суставов варьировало от 1 до 14, в среднем составив $6,5 \pm 2,3$. Болезненность суставов при пальпации фиксировали в ответ на стандартное по силе надавливание (побеление фаланги I паль-

ца руки исследователя) на каждый сустав в области его суставной щели. В труднодоступных для пальпации суставах (тазобедренных, шейном отделе позвоночника, таранно-пяточных и предплюсневых) болезненность оценивали посредством активных и пассивных движений. Поражение одного сустава (моноартрит) наблюдалось у 8 (7%) больных, 2–3 суставов (олигоартрит) — у 19 (16%), полиартрит — у 90 (77%) пациентов. Чаще всего определялось поражение коленных суставов — у 89 (76%) детей, значительно реже — других: голеностопных — у 35 (30%), лучезапястных — у 31 (27%), межфаланговых суставов кистей рук — у 27 (23%), локтевых — у 9 (8%), тазобедренных — у 15 (13%), пястно-фаланговых суставов кисти — у 10 (9%), межфаланговых суставов пальцев стопы — у 6 (5%). Число опухших суставов, в среднем, в группе обследованных составило $5,6 \pm 2,6$, суставов с активным артритом — $7,3 \pm 3,2$. Нарушение функций суставов наблюдалось у всех больных, число суставов с нарушенными функциями составило $7,3 \pm 2,8$. У 15 (13%) больных индекс DAS4 был $> 3,7$, что соответствует высокой активности заболевания, у 91 (78%) выявлена умеренная активность: $2,4 < DAS4 \leq 3,7$ и у 11 (9%) — низкая: $DAS4 < 2,4$. По индексу DAS28: у 27 (23%) больных активность заболевания расценивалась как высокая ($DAS28 > 5,1$), у 88 (75%) — как умеренная ($3,2 < DAS28 \leq 5,1$) и у 2 (2%) — как низкая ($DAS28 \leq 3,2$).

У больных детей, живущих на селе, активность суставного синдрома оказалась выше. Так, число болезненных суставов, в среднем, у них было равно $8,6 \pm 1,3$ (в Ростове-на-Дону — $4,9 \pm 1,7$, в других городах области — $5,3 \pm 1,4$). Число опухших суставов составило $7,4 \pm 1,1$ (и соответственно, $4,7 \pm 1,6$ и $5,0 \pm 1,8$), суставов с активным артритом — соответственно, $9,3 \pm 1,2$; $5,2 \pm 1,3$ и $5,7 \pm 1,5$. Число суставов с нарушенными функциями было также наибольшим среди больных, проживающих в сельской местности — $9,6 \pm 1,1$ (в Ростове-на-Дону — $5,5 \pm 1,4$), в других городах Ростовской области — $5,8 \pm 1,3$. Индексированные значения боли, экссудации, суставные индексы Ричи, Томпсона–Кирвана и Лансбурри, индексы активности DAS4 и DAS28 были выше ($p < 0,05$) в подгруппе детей из сельской местности, чем у больных — городских жителей.

Оценка боли по ВАШ, в среднем, составила $5,3 \pm 1,4$ балла, что соответствовало выраженному болевому синдрому (4–7 баллов). Субъективная оценка активности болезни также составила $6,2 \pm 1,5$ балла. Способность больных к самообслуживанию ($22,7 \pm 5,9$ баллов) и индекс качества жизни по CHAQ ($1,9 \pm 0,5$) были низкими. Неожиданным при анализе результатов обследования по ВАШ боли и активности заболевания оказался тот факт, что при отсутствии различий в субъективной оценке боли активность заболевания была оценена выше пациентами, проживающими в Ростове-на-Дону ($7,2 \pm 0,5$ балла); в селах Ростовской области она оказалась ниже — $6,1 \pm 0,4$ балла ($p < 0,05$). Таким образом, между группами пациентов из Ростова-на-Дону и сел Ростовской области установлено статистически значимое различие ($p < 0,05$) в субъективной оценке активности заболевания. Между тем, у пациентов из городов Ростовской области по сравнению с сельскими районами способность к самообслуживанию и качество жизни были выше ($p < 0,05$). Так, способность к самообслуживанию и индекс качества жизни CHAQ пациентов из Ростова-на-Дону составили $15,8 \pm 2,7$ и $1,6 \pm 0,2$ баллов, соответственно. В сельских районах способность к самообслуживанию выражалась, в среднем, величиной $25,6 \pm 2,3$ баллов, а индекс качества жизни CHAQ соответствовал $2,3 \pm 0,95$ баллов.

Низкая субъективная оценка активности болезни у детей из сельских районов при более активном течении заболевания свидетельствовала о недостаточно серьезном отношении к проявлениям болезни и требовала дальнейшего анализа. Для объяснения этого факта была оценена реакция родителей при дебюте заболевания у детей, поскольку эффективность терапии ЮРА у них тесно связана с тщательностью выполнения родителями квалифицированных врачебных рекомендаций. Недостаточная осведомленность родителей об основных этиологических факторах, лежащих в основе развития и обострений артрита, а также о современных методах лечения приводила к тому, что многие из них игнорировали назначения врачей, самостоятельно прекращали лечение или пользовались услугами неспециалистов. Реакция родителей на первые проявления ЮРА у ребенка была разной. Так, в сельских районах в 28 (65%) случаях они обратились к участковому педиатру, в 4 (9%) — к врачам-консультантам в специализированных ревматологических отделениях, а в 11 (26%) — занимались самолечением. В городах Ростовской области количество семей, которые обратились к врачам-педиатрам, было сходным ($n = 49$; 66%), к врачам-специалистам — гораздо выше ($n = 19$; 26%), чем в селах, и только в единичных случаях родители занимались самолечением ($n = 6$; 8%).

В сельских районах более половины детей ($n = 25$; 58%) при первых симптомах болезни поступили в стационар. В дальнейшем все пациенты лечились стационарно, но только в 37% случаев ($n = 16$) — по инициативе родителей, а в остальных 21% ($n = 9$) — по настоятельной рекомендации врачей на догоспитальном этапе. В городах Ростовской области в преобладающем большинстве случаев дети при первых появлениях симптомов ЮРА были госпитализированы ($n = 67$, что составило 91%), причем, в 84% ($n = 62$) — по инициативе родителей.

Интересным представляется тот факт, что родители 18 (42%) детей из сельской местности по собственной инициативе обращались к представителям неофициальной медицины (экстрасенсы, травники и т. д.). Достигнутый при этом эффект родители считали положительным в 11 (61%) случаях, временно положительным — в 4 (22%), ухудшение наступило в 3 (17%) случаях. Однако положительный эффект лечения можно подвергнуть сомнению, так как у всех в последующем возникло обострение, и родители не стали больше прибегать к неофициальной медицине, а госпитализировали детей в Областную детскую больницу Ростова-на-Дону. Родители детей, проживающих в городах Ростовской области, гораздо реже обращались

к представителям нетрадиционной медицины ($n = 7$, 9%). Не доверяли лечению у врачей чаще в сельских районах ($n = 16$; 37%; $p < 0,05$). В 61 (82%) семье в городах Ростовской области врачебные рекомендации выполняли после первого обращения, но в 6 (8%) семьях не выполняли; в селах эти показатели составили 21 (49%) и 14 (33%), соответственно. Невыполнение рекомендаций родители объясняли семейными сложностями, загруженностью по работе, отсутствием денег на приобретение лекарств, затруднениями в их приобретении, либо не считали нужным выполнять эти рекомендации.

В сельской местности здоровье ребенка родители расценивали как неудовлетворительное только в 11 (26%) случаях, как удовлетворительное — в 25 (58%), хорошее — в 7 (16%). Оценка большинством родителей здоровья своих детей как удовлетворительное и хорошее была неадекватной, и это настораживает, поскольку зачастую является результатом низкой информированности родителей об опасности заболевания. В городах как «хорошее» оценили здоровье своего ребенка лишь в одной семье (1%), в 56 (76%) семьях оно было оценено как удовлетворительное и в 17 (23%) — как неудовлетворительное.

Таким образом, от заинтересованности родителей в лечении больных детей и их внимания к первым проявлениям заболевания зависит отношение и самих детей к заболеванию ЮРА.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В Ростове-на-Дону и других городах Ростовской области у детей чаще встречаются II степень активности ЮРА, I и II анатомический класс, II ФК, медленно прогрессирующее течение болезни; в сельских районах области доминирует III степень активности заболевания, III–IV анатомический класс, выше инвалидизация пациентов. Течение болезни в четырех из пяти случаев медленно прогрессирующее. Активность заболевания, анатомический класс и инвалидизация среди девочек с ЮРА выше, чем среди мальчиков. У девочек доминирует болевой суставной синдром, у мальчиков — припухлость суставов. С возрастом активность суставного синдрома у больных детей повышается. Заинтересованность родителей в лечении больных детей при дебюте ЮРА в сельских районах области, несмотря на активное течение болезни, оказалась ниже, чем в городе. Дети в сельских районах, больные ювенильным ревматоидным артритом, должны находиться под тщательным наблюдением и контролем областной детской ревматологической службы, при частом контакте родителей с педиатрами по месту проживания ребенка.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Баранов А.А. Научные и практические проблемы российской педиатрии на современном этапе // Педиатрия. — 2005. — № 3. — С. 4–7.
2. Насонова В.А., Эрдес Ш.Ф. О Всемирной декаде костно-суставных заболеваний 2000–2010 // Научно-практическая ревматология. — 2000. — № 4. — С. 14–16.
3. Алексеева Е.И., Шахбазян И.Е. Критерии агрессивного течения ревматоидного артрита у детей // Тер. архив. — 1998. — Т. 78, № 5. — С. 37–41.
4. Алексеева Е.И., Бзарова Т.М. Клинические рекомендации по ведению больных, страдающих ювенильным ревматоидным

артритом // Российский педиатрический журнал. — 2005. — № 5. — С. 36–40.

5. Малиевский В.А. Ювенильные артриты: эпидемиология, медико-социальные и экономические последствия, качество жизни: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. — М., 2006. — 38 с.

6. Dongados M., van der Linden S., Juhlin R. The European Spondylarthropathy Study Group preliminary criteria for the classification of spondylarthropathy // Arthritis Rheum. — 1991. — V. 34, № 10. — P. 1218–1227.